



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 04 月 22 日  
Application Date

申請案號：092109418  
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院  
Applicant(s)

局 長

Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 5 月 29 日  
Issue Date

發文字號：09220533720  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	場發射顯示器之支撐柱挾持結構與方法
	英 文	A mechanism and a method of a field emission display (FED)
二、 發明人 (共5人)	姓 名 (中文)	1. 林偉義 2. 蕭名君 3. 陳盈憲
	姓 名 (英文)	1. Wei-Yi Lin 2. Ming-Chun Hsiao 3. Ying-Hsing Chen
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 雲林縣土庫鎮民權路60-3號 2. 新竹縣竹東鎮五豐街95號 3. 高雄市左營區重上街188號
	住居所 (英 文)	1. No. 60-3, Minchiuan Rd., Tuku Jen, Yunlin, Taiwan 633, R.O.C. 2. No. 95, Wufeng St., Judung Jen, Hsinchu, Taiwan 310, R.O.C. 3. No. 188, Chungshang Rd., Tzuoying Chiu, Kaohsiung, Taiwan 813,
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Industrial Technology Research Institute
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. NO. 195, Sec. 4, Chung Hsing Rd., Chutung Hsinchu, Taiwan 310, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 翁政義
	代表人 (英文)	1. CHENG-I WENG



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共5人)	姓 名 (中文)	4. 曾企民 5. 蕭雲嬌
	姓 名 (英文)	4. Chi-Min Rseeng 5. Yun-Jiao Hsiao
	國 籍 (中英文)	4. 中華民國 TW 5. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	4. 新竹縣竹北市麻園里3鄰60-11號 5. 新竹縣竹東鎮頭重里5鄰48-6號
	住居所 (英 文)	4. No. 60-11, Mayuan Li, Jubei City, Hsinchu, Taiwan 302, R.O.C. 5. No. 48-6, Jungshing Rd., Tunchi Li, Hsinchu, Taiwan 310, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：場發射顯示器之支撐柱挾持結構與方法)

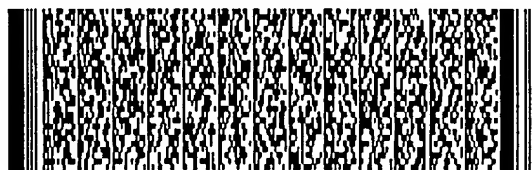
本發明為一種場發射顯示器之支撐柱挾持結構與方法，係藉由十字形或長條形之玻璃、陶瓷或金屬支撐柱結構，配合特殊設計之夾臂的真空吸附與可即時監視鏡頭的監控，可將支撐柱先做初步對位後放置入所需位置中，以提供顯示器所需之支撐力。

本案代表圖為：第四圖

- 2 監視鏡頭；
- 20 支撐柱；
- 21 挾持單元；
- 22 支撐單元；
- 23 夾臂；
- 24 吸附口；
- 25 定位槽；

六、英文發明摘要 (發明名稱：A mechanism and a method of a field emission display (FED))

A mechanism and a method of a field emission display (FED) use a supporting structure, made of glass, ceramics or metal with a shape of a cross or a string, to provide the strength for the FED by using a robot to locate the supporting structure and using a monitor to correct the supporting structure's position.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

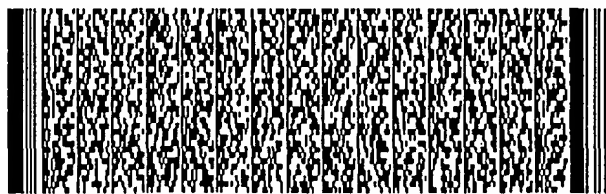
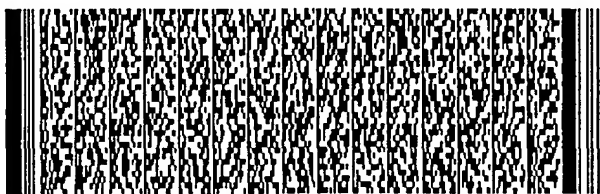
### 【技術領域】

本發明為一種場發射顯示器之支撐柱挾持結構與方法係藉由配合支撐柱所設計之夾臂與可即時監視鏡頭將十字形或長條形之支撐柱結構設置於場發射顯示單元中，提供顯示器所需之支撐力。

### 【先前技術】

隨著數位科技時代的來臨及網際網路的普及使用，平面顯示器的應用從可攜式之中小型消費性產品到資訊廣告用的大型面板，或超大型之視訊需求，以往一般的陰極射線顯示器業已不敷使用，而大面積自發光如電漿顯示器於近年之商品化與量產，使得低成本大面積之平面顯示器有驚人的技術成長，現正朝場發射顯示器之量產技術進行開發，因此，液晶顯示器及場發射顯示器相關材料領域將因技術之突破而有更多的發展，材料部份將朝向複合化、輕型化、薄型化、大型化、可撓式及低成本發展，以提升液晶顯示器及場發射顯示器產業之創新性及競爭力。

目前在場發射顯示器中，對於支撐柱的擺放有不同之方式，然而，習用技術之支撐柱擺放部份，則尚有缺點必須加以克服與避免，煩請參閱第一圖，第一圖係為習用技術中於場發射顯示單元中之結構示意圖，其中於場發射顯示器中有複數個場發射顯示單元1，而於每一個場發射顯示單元1中設置有下承載基板10與上基板30，於二者之間則藉由支撐柱20的設置來加以區隔固定與支撐，並由第一圖中可看出於每一個場發射顯示單元1中設置有三個陰極



## 五、發明說明 (2)

發射端60與三個發光感應單元70，其中每個陰極發射端60則藉由一個陰極承載座50作為其底座，並藉由第三電極40來加以區隔與拉起陰極發射端60的電子源，當陰極發射端60向發光感應單元70射出陰極射線61後，發光感應單元作相對應之發光動作，而藉由色系的調整，得到所需之色彩亮點，如此組構出所需之色彩圖像。

煩請參閱第二圖，第二圖係為習用技術中所使用之支撐柱結構，其中與第二圖中可看出習用技術所使用的係為具有複數個開槽21的支撐器20結構。

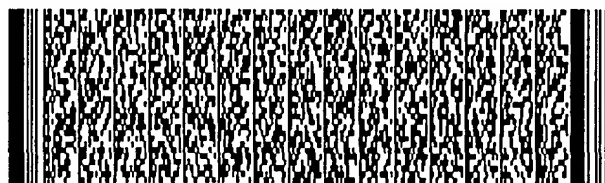
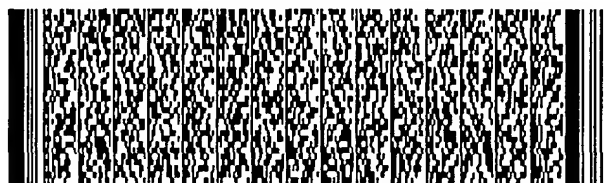
雖然，在習用技術中所使用的支撐柱並不限定於此所提之習用技術中所使用之支撐器20，而在開槽21部分也不限定於矩形，但實際在運用上，由於目前在場發射顯示器的支撐柱必須考量真空元件的特性，需要維持高的氣導率或抵抗大氣壓力的強度等，因此須在不影響顯示器的畫面品質下得到一較大的寬高比支撐柱，因此，所使用的支撐柱結構無法滿足高解析度的要求。

另外，習用技術所使用的支撐柱在挾持部分，所使用的為機械手臂或夾爪，因此容易因機械應力之故，導致支撐柱毀損。

而在置放對位的部分，習用技術也因為使用機械式的夾取裝置與支撐柱面積過大之故，因此無法滿足愈為精細的場發射顯示器之需求。

### 【發明內容】

為解決習用技術的缺點，本發明一種場發射顯示器之



### 五、發明說明 (3)

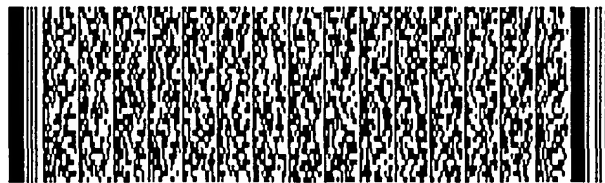
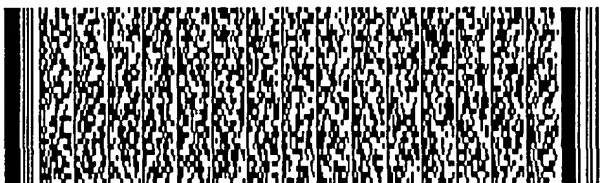
支撐柱挾持結構與方法乃提出以避免習用技術所產生技術研發的障礙，其中本發明係藉由十字形的支撐柱或長條型的支撐柱結構，配合以真空方式吸附的夾臂夾取支撐柱，在監視鏡頭的即時監控下，完成支撐柱置入於場發射顯示單元的工作。

由於本發明所用之十字形或長條形之支撐柱結構在高度部份僅約為1公厘，而在伸出之長臂部分則為長約0.8公厘、厚約80微米左右，因此在精度上可使場發射顯示器滿足高解析度之要求，而其所使用之材質則為玻璃、陶瓷或金屬之材料，在硬度上亦可滿足支撐場發射顯示器之需求；另外，在挾持結構部份所使用的為一個具有定位槽的夾臂，因此，當進行支撐柱置放的工作時，可藉由定位槽的設置將支撐柱之一臂嵌入其中，而利用夾臂上所設置之吸附口吸取支撐柱，並移動至所需置放之位置。

另外，更配合一個監視鏡頭全程監控工作之進行，使之稱柱能精確地被放置於場發射顯示器之單元中。

#### 【實施方式】

煩請參閱第三圖，第三圖係為本發明實施例之支撐柱結構示意圖，其中係有一十字形之支撐柱20結構，此支撐柱20更細一步地分開說明則有支撐單元22之長條形結構，而於中間位置處向外設置有兩挾持單元21，其中此支撐柱20結構在高度部份約為0.6~1公厘左右，而在伸出之兩挾持單元21部分則為長約0.6~2公厘、厚約50~100微米左右，因此在精度上可使場發射顯示器滿足高解析度之要





#### 五、發明說明 (4)

求，而其所使用之材質則為玻璃、陶瓷或金屬之材料，在硬度上亦可滿足支撐場發射顯示器之需求。

煩請參閱第四圖，第四圖係為本發明實施例之挾持結構示意圖，其中，在挾持機構部份所使用的為一個具有定位槽25的夾臂23，因此，當進行支撐柱20置放的工作時，可藉由定位槽25的設置將支撐柱20之一挾持單元21嵌入於定位槽25內，另外，由於在夾臂23上更設置了複數個吸附口24，且複數個吸附口24係設置於定位槽25之同一側面，因此，當利用夾臂23吸取支撐柱20時，可藉由夾臂23上所設置與定位槽25同一側面之複數個吸附口24吸取支撐柱20，並移動至場發射顯示器中各顯示單元內所需置放之位置。

另外，在本發明中更包括有一個由電荷藕合元件所構成之監視鏡頭2，藉由此監視鏡頭2的設置提供夾臂23於移動裝設支撐柱20時即時監控工作之進行，使夾臂23裝設支撐柱20時能精確對位，甚至，得到一個預對位的功能，使工作之進行更為精確與快速。

煩請參閱第五圖，第五圖係為本發明實施例之動作步驟示意圖，當夾臂執行裝設支撐柱時，於工作的進行中，一開始51先啟動夾臂52，並將夾臂上所設置之吸附口作真空處理，並移動夾臂，之後，啟動監視鏡頭53，監控夾臂進行裝設支撐柱工作之過程，當夾臂吸取支撐柱54時，係將支撐柱嵌入於定位槽內，並藉由同一側面所設置之複數個吸附口吸取支撐柱，而於夾臂移動支撐柱並將其置入於

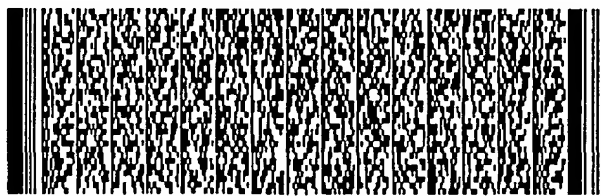
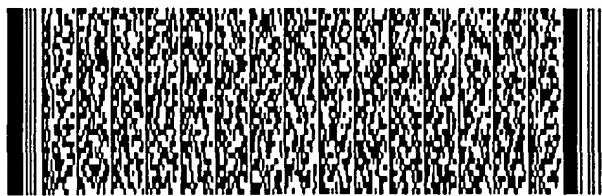
##### 五、發明說明 (5)

每一個場發射顯示單元55中時，配合監視鏡頭作精確定位之全程監控，如此便完成56裝設支撐柱之工作，且因有初步對位槽之設計，故於放置時夾臂不需再做旋轉角度對位的動作。

以上為本發明場發射顯示器之支撐柱挾持結構與方法之說明，在實際運用上，本發明之支撐柱亦可為一長條形之結構，或於該長條形之結構上另外設置一凸臂，如「上」之結構，以供夾臂夾取定位；另外，由於夾臂在夾取支撐柱時係利用其上所設置之複數個吸取口，且複數個吸取口係以真空吸附的方式吸取支撐柱，因此，不會有習用技術中因機械應力之故所導致支撐柱受損的結果；而由於一個場發射顯示器中包含有許多個場發射顯示單元，因此，位提高支撐柱之置放成效，本發明中所設置之監視鏡頭更可作一預對位的處理，並在全程監控下，使支撐柱能有效地被置放於所需位置上。

綜上所述，充份顯示出本發明在目的及功效上均深富實施之進步性，極具產業之利用價值，且為目前市面上前所未見之新發明，完全符合發明專利之系統，爰依法提出申請。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以之限定本發明所實施之範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬於本發明專利涵蓋之範圍內，謹請貴審查委員明鑑，並祈惠准，是所至禱。



## 圖式簡單說明

### 【圖示簡單說明】

第一圖係為習用技術中場發射顯示單元之結構示意圖；

第二圖係為習用技術中所使用之支撐柱結構；

第三圖係為本發明實施例之支撐柱結構示意圖；

第四圖係為本發明實施例之挾持結構示意圖；

第五圖係為本發明實施例之動作步驟示意圖。

### 【符號說明】

1 場發射顯示單元；

2 監視鏡頭；

10 下承載基板；

20 支撐柱；

21 挾持單元；

22 支撐單元；

23 夾臂；

24 吸附口；

25 定位槽；

30 上基板；

40 固定格；

50 陰極承載座；

51 開始；

52 啟動夾臂；

53 啟動監視鏡頭；

54 吸取支撐柱；

55 置入場發射顯示單元；



圖式簡單說明

56 完 成 ；

60 陰 極 發 射 端 ；

61 陰 極 射 線 ；

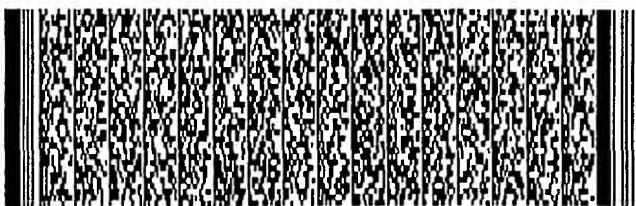
70 發 光 感 應 單 元 ；

80 第 一 中 介 層 。



## 六、申請專利範圍

1. 一種場發射顯示器之支撐柱挾持結構係藉由十字形之支撐柱結構，配合夾臂之定位，達成場發射顯示單元之支撐要求，其包括有：  
一支撐柱，係藉由一支撐單元與二挾持單元所組成一十字形之結構；  
一夾臂，藉由該夾臂吸取該支撐柱，並置入一場發射顯示單元中；  
藉由上述二單元完成場發射顯示器之支撐柱置放與支撐要求。
2. 如申請專利範圍第1項所述之場發射顯示器之支撐柱挾持結構，其中該場發射顯示器係為一具有複數個顯示單元所組成之顯示器。
3. 如申請專利範圍第1項所述之場發射顯示器之支撐柱挾持結構，其中該支撐柱更係為一玻璃、陶瓷或金屬材質之結構。
4. 如申請專利範圍第1項所述之場發射顯示器之支撐柱挾持結構，其中該支撐柱更係為一「 $\perp$ 」或至少有一個交接縫的結構。
5. 如申請專利範圍第1項所述之場發射顯示器之支撐柱挾持結構，其中該夾臂更設置有一定位槽，藉由該定位槽提供該支撐柱之一挾持單元置放與初步對位，故夾臂不需再做旋轉角度對位的動作。
6. 如申請專利範圍第1項所述之場發射顯示器之支撐柱挾持結構，其中該夾臂上更設置有複數個吸附口，且該複



#### 六、申請專利範圍

數個吸附口係設置於該定位槽之同一側面。

7. 如申請專利範圍第6項所述之場發射顯示器之支撐柱挾持結構，其中該夾臂上所設置之複數個吸附口係對該支撐柱上該支撐單元之側面作真空吸附。
8. 如申請專利範圍第1項所述之場發射顯示器之支撐柱挾持結構，其中更包括有一監視鏡頭，對夾臂執行置放支撐柱於場發顯示單元中作即時監視定位之用。
9. 一種場發射顯示器之支撐柱挾持方法係包括：  
開始；  
啟動夾臂，將夾臂上所設置之吸附口作真空處理，並移動夾臂；  
啟動監視鏡頭，於啟動夾臂時，亦啟動監視鏡頭以監控工作進行之過程；  
吸取支撐柱，將夾臂移動至支撐柱，並藉由定位槽做初步對位，再由其上所設置之複數個吸附口吸取支撐柱；  
置入場發射顯示單元，藉由夾臂吸取支撐柱並移動至場發射顯示單元中，配合監視鏡頭將支撐柱置入場發射顯示單元內；  
完成。
10. 如申請專利範圍第9項所述之場發射顯示器之支撐柱挾持方法，其中該吸取支撐柱之步驟所採用之支撐柱係以一十字形之玻璃、陶瓷或金屬材質構成。
11. 如申請專利範圍第9項所述之場發射顯示器之支撐柱挾

#### 六、申請專利範圍

持方法，其中該置入場發射顯示單元之步驟中係藉由複數個該場發射顯示單元組成一場發射顯示器。

12. 如申請專利範圍第9項所述之場發射顯示器之支撐柱挾持方法，其中該吸取支撐柱之步驟所採用之支撐柱更係為一「 $\perp$ 」或至少有一個交接縫的結構。
13. 如申請專利範圍第9項所述之場發射顯示器之支撐柱挾持方法，其中該置入場發射顯示單元之步驟中所採用之該夾臂吸取該支撐柱更係藉由一定位槽置放該支撐柱之一挾持單元。
14. 如申請專利範圍第9項所述之場發射顯示器之支撐柱挾持方法，其中該置入場發射顯示單元之步驟中所採用之該夾臂上更設置有複數個吸附口，且該複數個吸附口係設置於該定位槽之同一側面，藉由該複數個吸附口以真空吸附之方式吸取對該支撐柱上該支撐單元之側面。
15. 如申請專利範圍第9項所述之場發射顯示器之支撐柱挾持方法，其中該置入場發射顯示單元之步驟中該監視鏡頭係對該夾臂執行置放支撐柱於場發顯示單元中作即時監視定位。

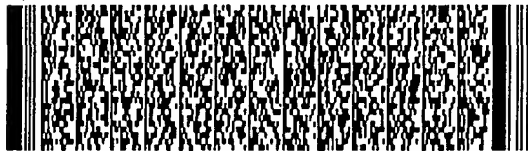
第 1/14 頁



第 1/14 頁



第 2/14 頁



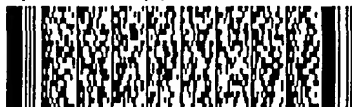
第 3/14 頁



第 3/14 頁



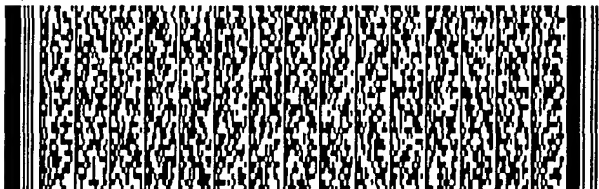
第 4/14 頁



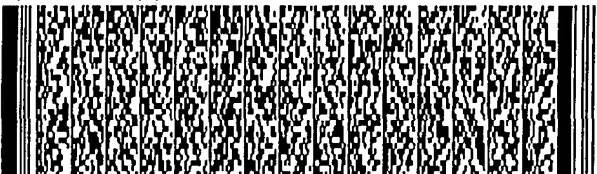
第 5/14 頁



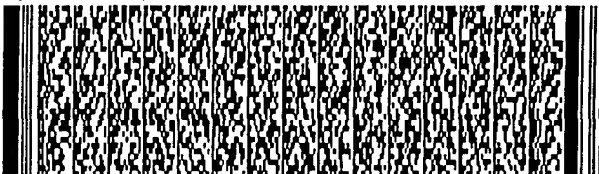
第 5/14 頁



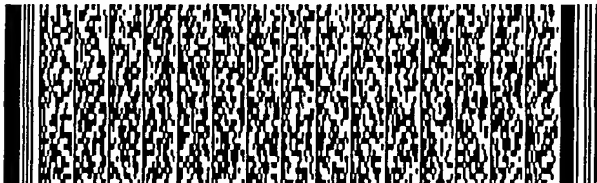
第 6/14 頁



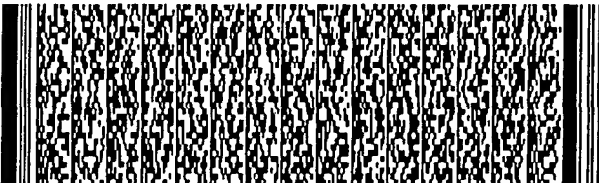
第 6/14 頁



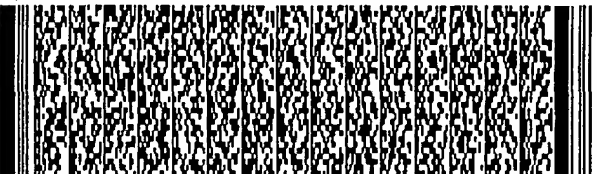
第 7/14 頁



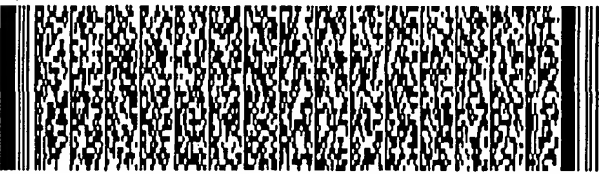
第 7/14 頁



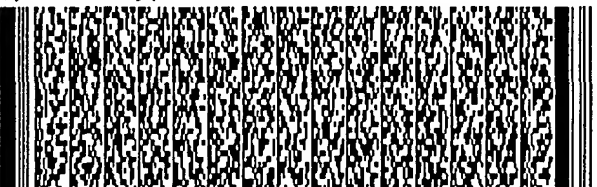
第 8/14 頁



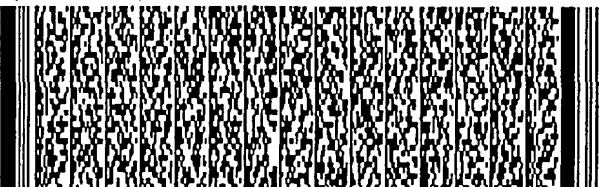
第 8/14 頁



第 9/14 頁



第 9/14 頁





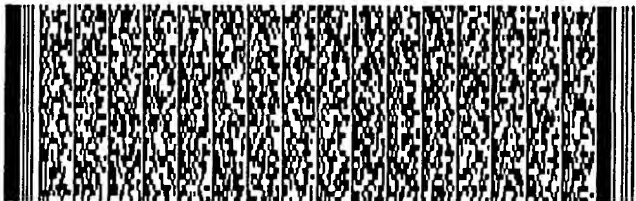
第 10/14 頁



第 11/14 頁



第 12/14 頁



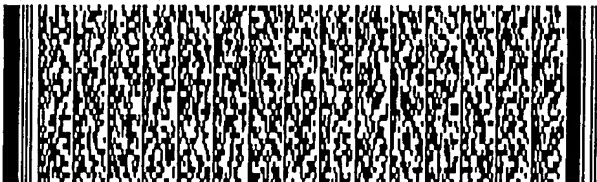
第 13/14 頁

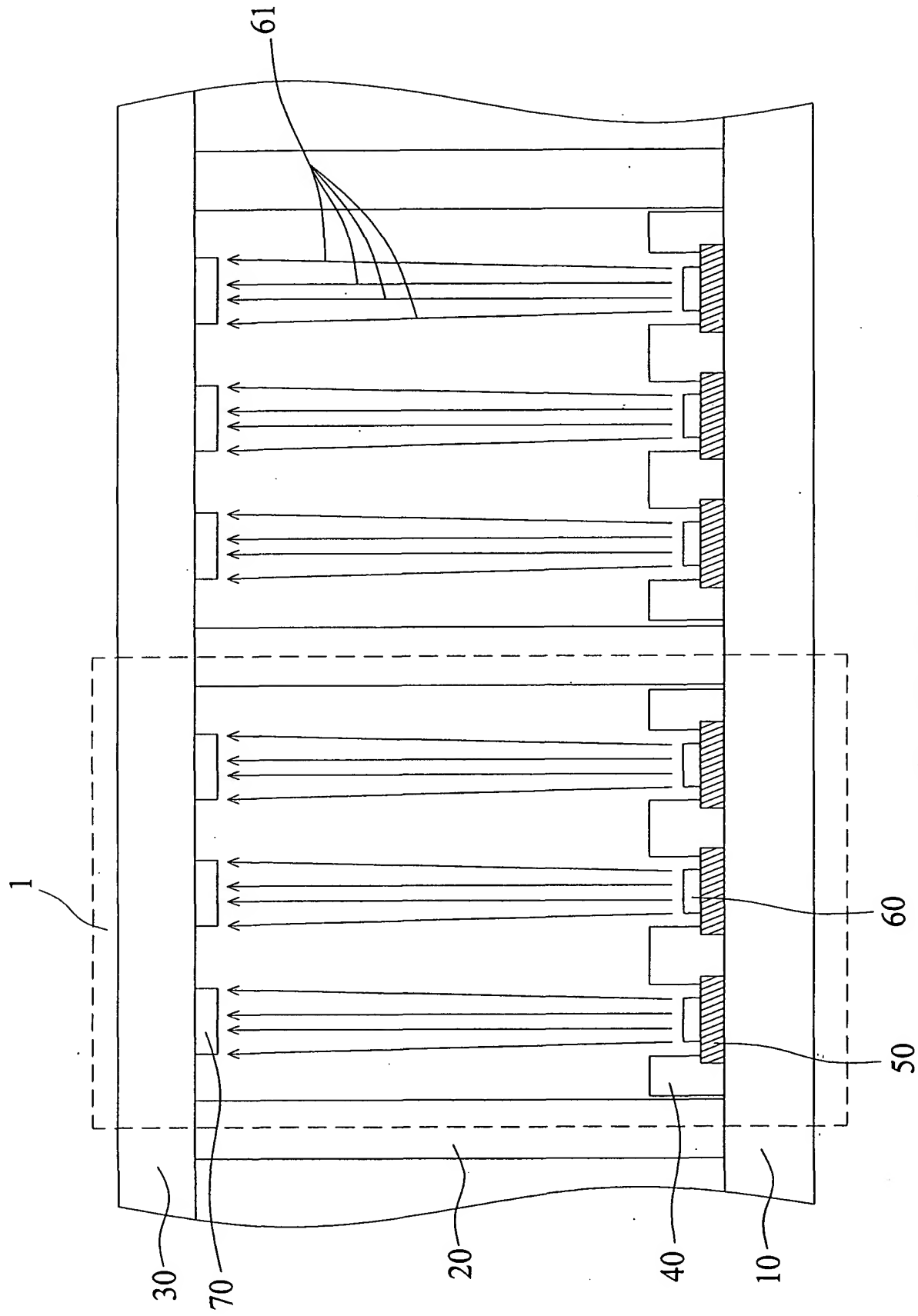


第 13/14 頁

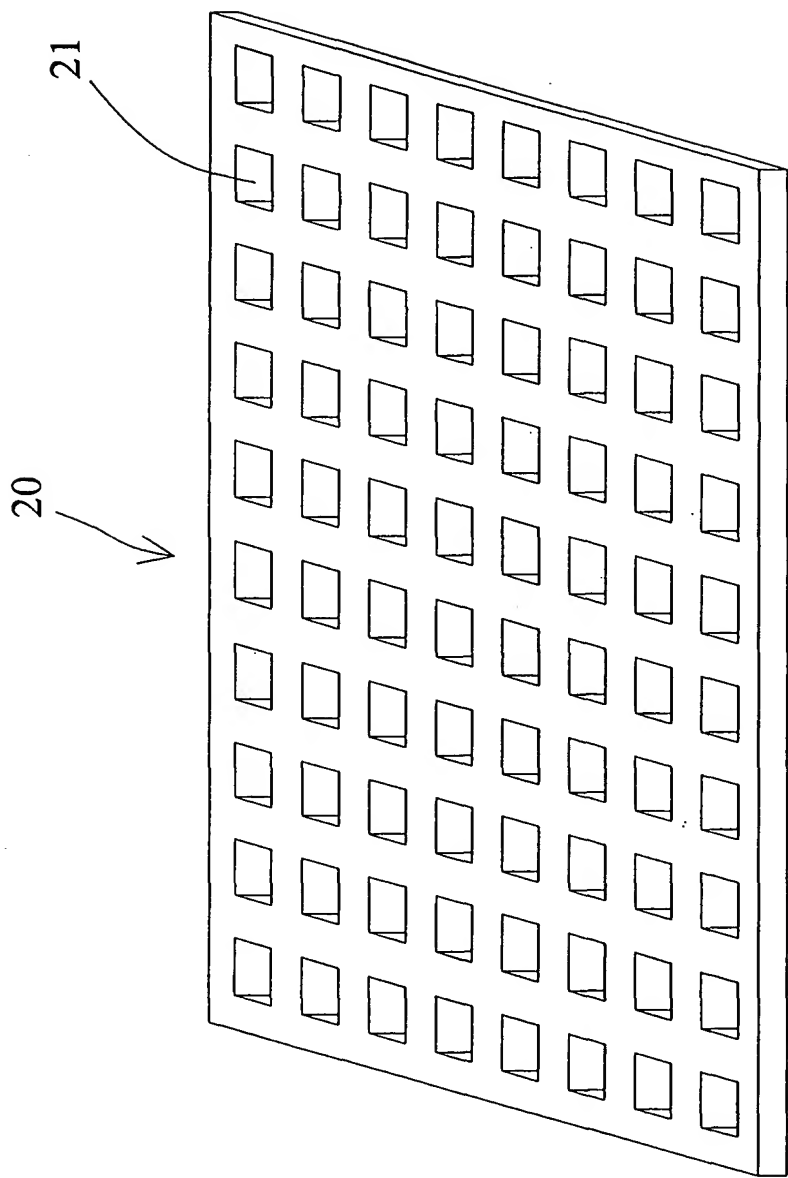


第 14/14 頁

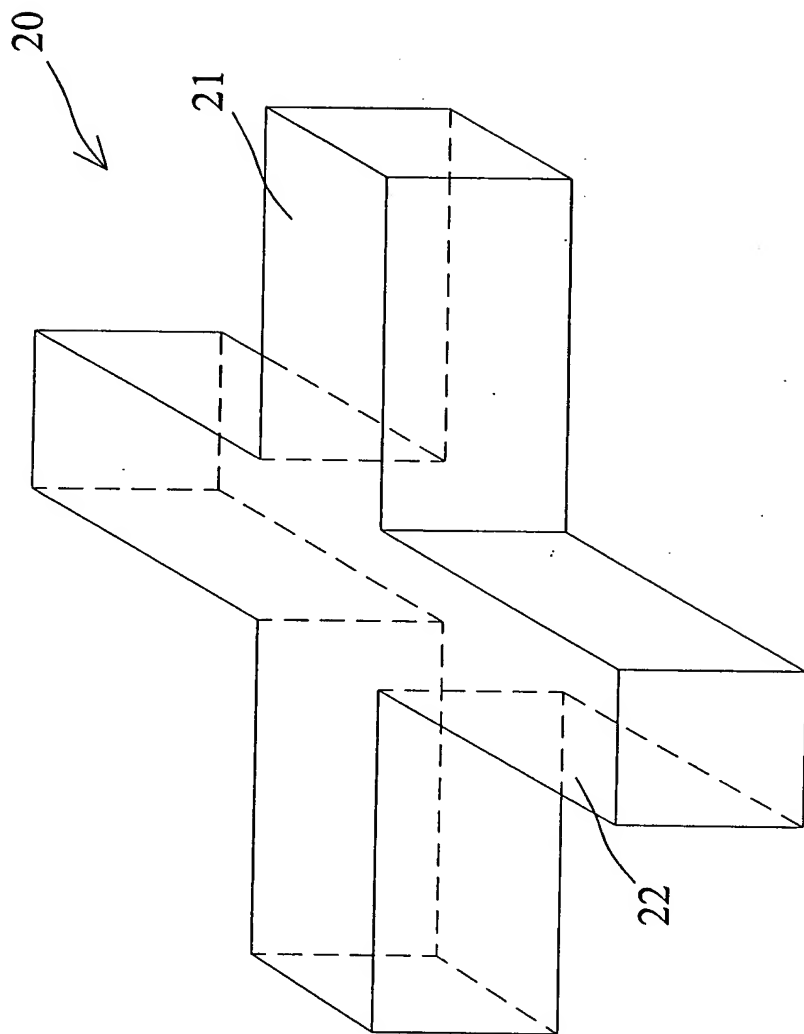




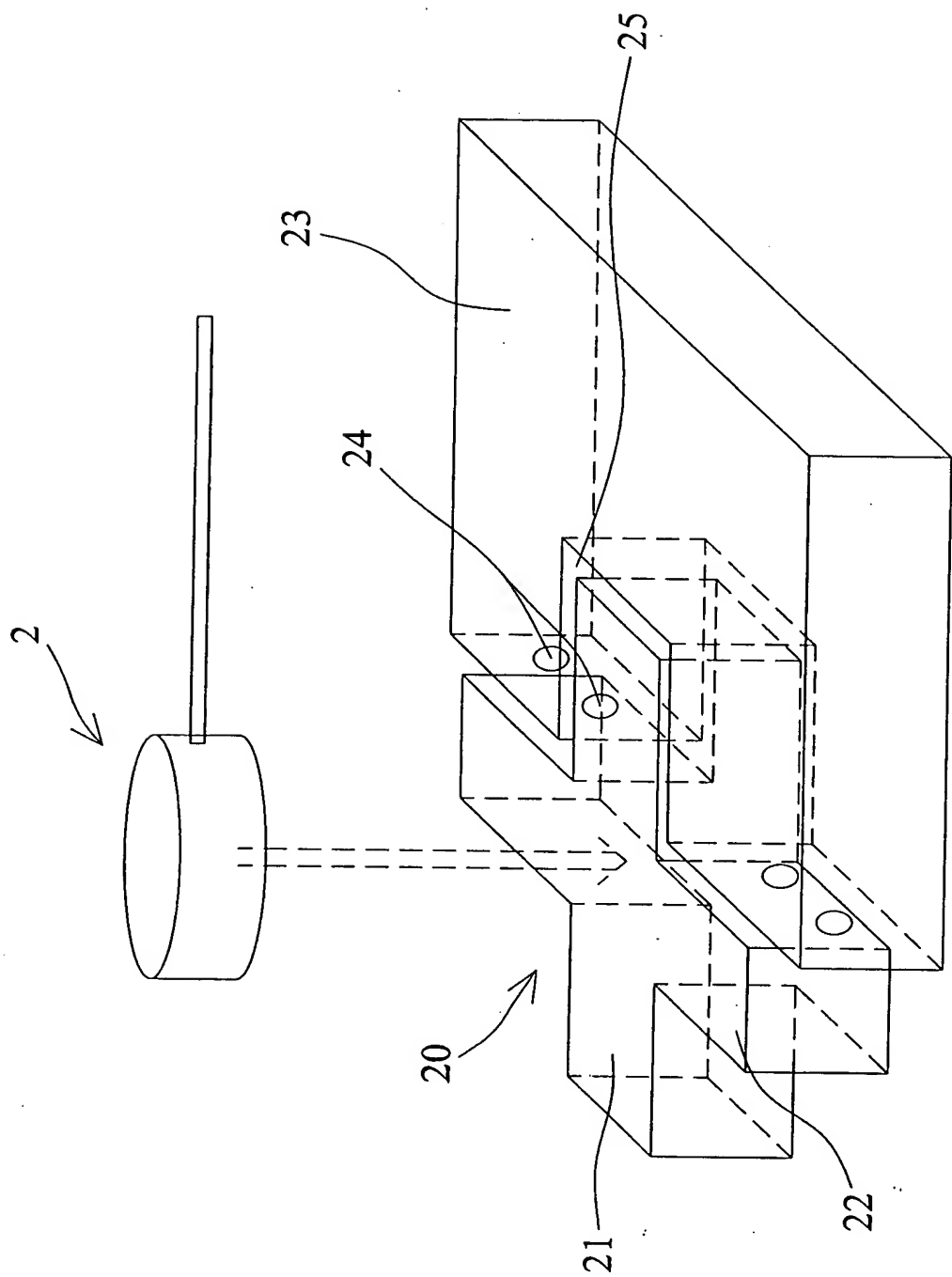
第一圖(習用技術)



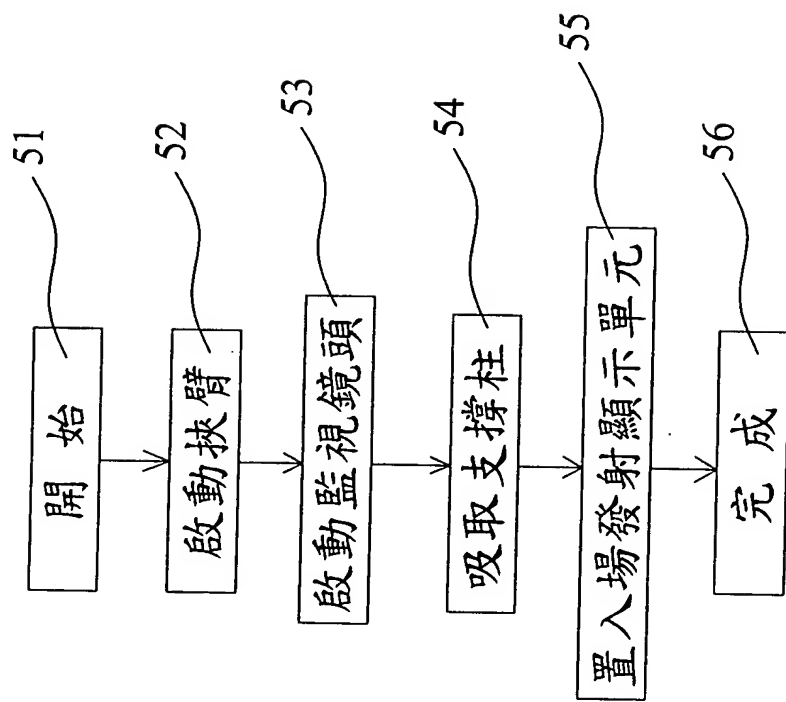
第二圖(習用技術)



第三圖



第四圖



第五圖